

Características produtivas de um rebanho Corriedale com diferentes idades e classificações de lã

Fernando Amarelho-Sileira¹ e Nelson José Laurino Dionello²

Resumo – O objetivo foi caracterizar a produtividade de animais de um rebanho comercial da raça Corriedale considerando a idade e a linha de seleção. Os dados foram tomados da produção de 2015 de um rebanho geral da raça Corriedale composto somente por ovelhas oriundas de uma propriedade rural particular situada no município de Herval, Rio Grande do Sul, Brasil. Com base nos dados foram feitas algumas inferências sobre a idade e a linha de seleção, verificando a influência no tamanho corporal e na produção de lã dos animais analisados. Foi verificado maior comprimento corporal e maior altura em ovelhas acima de três esquilas, porém não foi verificada a influência do número de esquilas no peso de velo sujo. Entre as linhas de seleção não houve influência no tamanho corporal, no entanto animais da linha Média (diâmetros médios de fibra de 26,5-27,8 μ) tenderam a apresentar maior participação de ovelhas com velos normais (peso de velo sujo maior ou igual a 3,0kg). Assim, essa mesma linha foi a que apresentou maior produção por cabeça. Neste sentido, ovelhas mais velhas apresentaram maior tamanho corporal, animais da linha Média apresentam maiores pesos de velo sujo e animais desta mesma linha apresentaram maior remuneração monetária por cabeça.

Termos para indexação: peso de velo; produção de lã; produção por ovelha.

Productive characteristics of a Corriedale flock of different ages and wool ratings

Abstract – The objective of this article was characterized the productivity of animals of a commercial flock of Corriedale considering the age and the selection line. Data were taken from the production of 2015 of a commercial Corriedale flock totally composed of ewes originated from a farm in the municipality of Herval, Rio Grande do Sul, Brazil. Based on the data were made some inferences on the age and the selection line, by checking the influence on body size and wool production of animals analyzed. It was found higher body length and greater height in ewes until three shearing, but has not verified the influence of shearing number in the weight of grease fleece. However, the lines of selection didn't have influence on body size, but medium line animals (mean fiber diameters of 26.5-27.8 μ) tended to have greater participation of sheep with Normal fleeces (dirty fleece weight greater than or equal to 3,0kg). Thus, that same line was the one with the highest gross production per head. In this sense, older sheep presented larger body size, animals of the Middle line presented larger weights of grease fleece and animals of this same line presented higher monetary remuneration per head.

Index terms: weigh fleece; wool production; production per ewe.

Introdução

A seleção praticada na raça Corriedale, devido à característica de duplo propósito, é por animais de grande porte, com altos pesos de velos e lãs com uma finura aceitável, variando de Prima B a Cruza 2 conforme a classificação brasileira de lãs, ou seja, 25,0-30,9 micras, respectivamente (ARCO, 2016).

Por outro lado, a experiência produtiva (idade) impacta diretamente na eficiência produtiva. Para as caracterís-

ticas de lã, podemos sugerir algumas variações nos índices produtivos atribuídos à idade. Assim Amarelho-Silveira et al. (2015) apontaram que animais no início da vida apresentam uma baixa atividade folicular (foliculos da pele), a qual resulta em uma produção lanosa inferior aos animais próximos a um ano de idade, quando a maturação folicular se conclui. Nessa idade a maturação folicular conclui-se e o animal atinge o ápice produtivo entre a segunda e a terceira esquila, então diminui conforme o

avanço da idade.

Outro ponto de importância é a variabilidade genética dentro de uma raça, a qual ainda não está bem clara em relação aos impactos no rebanho. Em função disso, há na raça Corriedale variabilidade quanto à qualidade da lã, a qual tem as linhas finas que apresentam a qualificação até Prima B, as médias com Cruza 1 e as grossas, com Cruza 2 ou mais. Logo, essa classificação é muito dependente do ambiente de criação, visto que nas condições usuais de produção ovina, a criação é a base de

Recebido em 2/6/2017. Aceito para publicação em 26/10/2017.

<http://dx.doi.org/10.22491/RAC.2018.v31n1.10>

¹ Zootecnista, Mestrando em Melhoramento Genético Animal, Universidade Federal de Pelotas, CEP 96900-010, Capão do Leão, RS, (53) 981438703, e-mail: amarillo@zootecnista.com.br.

² Engenheiro-agrônomo, Dr., Universidade Federal de Pelotas, CEP 96900-010, Capão do Leão, RS, (53) 981438703, e-mail: dionello.nelson@gmail.com.

pastagens naturais e/ou cultivadas, as quais apresentam flutuações anuais e estacionais em quantidade e qualidade de forragem disponível. Sendo assim, podem produzir marcantes variações no diâmetro médio das fibras (SACCHE-RO et al., 2010).

Assim, o objetivo do trabalho foi caracterizar a produtividade dos animais que constituem um rebanho comercial da raça Corriedale. Considerando, em um primeiro momento, a idade, para verificar-se a influência deste fator sobre o rebanho, e a seguir a linha de seleção, de acordo com a classificação de finura da lã. Diante dos resultados obtidos fez-se uma abordagem dos aspectos econômicos referentes à produção de lã em seu estado bruto, enfatizando os aspectos produtivos relacionados à linha de seleção.

Material e métodos

Os dados foram coletados da produção de 2015 de um rebanho geral da raça Corriedale, composto por 77 ovelhas oriundas de uma propriedade rural particular situada no município de Herval, Rio Grande do Sul, Brasil, nas coordenadas 31°57'19.40"S e 53°30'56.78"O. Em relação aos aspectos éticos na experimentação animal, o presente trabalho não apresenta implicações que competem à apreciação da comissão Comissão de Ética em Experimentação Animal, pois é resultante de dados fornecidos pelo proprietário oriundos de manejo rotineiro, a esquila.

Com base nos dados avaliados, foram feitas algumas inferências sobre a idade e a linha de seleção, verificando-se a influência no tamanho corporal dos animais e a proporção de animais, nas diferentes linhas de seleção e sua respectiva idade, sobre a produção de lã.

Para verificar a influência da idade sobre a produtividade desse rebanho, os animais foram divididos pelo número de esquilas ao longo da vida, assim tem-se: animais com até três esquilas, que são os mais jovens; número de animais (n) = 41 e acima de três esquilas, sendo os mais velhos; n = 31, totalizando assim 72 ovelhas em avaliação. No que diz respeito à linha de seleção, dividiram-se os animais conforme a classificação brasileira de lãs, na qual os animais foram

designados como Fina apresentando classificação de finura de Amerinada, com 1 animal; Prima A, com 6 animais; e Prima B, com 16 animais, ou seja, com diâmetro médio das fibras de lã abaixo de 26,5 micras (μ), totalizando 23 ovelhas; com classificação Média, foram os definidos como Cruza 1 os que apresentaram diâmetros médios de 26,5-27,8 μ , totalizando 22 animais; e como Grossa os que apresentaram classificação Cruza 2, com 24 animais; como Cruza 3, separaram-se seis animais, e como Cruza 4, dois animais que apresentaram diâmetros médios de 27,9-34,3 μ , totalizando assim 32 animais. Então, considerando a linha de seleção também como variável, foram avaliadas 77 ovelhas.

Nas variáveis analisadas, com relação ao tamanho corporal, foram avaliados o comprimento corporal e a altura da garupa. Conforme o método proposto por Souza Junior et al. (2013), o comprimento corporal foi obtido medindo a distância entre as cruzas até a base da cauda com auxílio de uma fita graduada em centímetros; e a altura da garupa foi obtida pela distância dos ileos até o solo, com a utilização de um hipômetro graduado em centímetros. Para a tomada das medidas os animais estavam em estação, contidos pela ganacha, possibilitando assim uma imobilização mais eficiente para que não houvesse o comprometimento das mensurações. Logo após, os animais foram separados em função do tamanho corporal em: Grande e Média para o comprimento corporal; Alta e Média para altura da garupa.

De acordo com a classificação comparativa dentro do rebanho em questão, os animais que apresentaram comprimento corporal menor ou igual a 65,4cm foram classificados como de comprimento médio (Médio) e acima de 65,4cm como animais grandes (Grande). Os que apresentaram altura menor ou igual a 65,4cm foram classificados como de altura média (Média) e acima de 65,4cm como altos (Alta).

A variável produção de lã foi mensurada de acordo com o peso do velo sujo que, segundo Amarilho-Silveira et al. (2015), é o peso da lã do corpo do animal, desprezando a lã de patas, barbiga e cabeça, denominada de garreio. Assim, os animais foram separados pelo peso de velo sujo em: Normal e Leve.

Os animais que apresentaram pesos de velo sujo maior ou igual a 3,0kg foram classificados como possuidores de velos normais (Normal), e abaixo de 3,0kg como de velos leves (Leve). Também foi feito uma estimativa financeira da produção bruta por ovelha em reais (R\$), levando-se em conta cada linha de seleção, considerando os preços aplicados no estado do Rio Grande do Sul, Brasil, durante a safra de 2015/2016. Conforme ASCAR/EMATER (2015), as cotações foram as seguintes: Prima B - R\$13,00; Cruza 1 - R\$12,50; e Cruza 2 - R\$12,00 por quilo de lã de velo. As respectivas classificações cotadas são referentes aos fatores das linhas de seleção Fina, Média e Grossa, que são de 25,3 μ , 27,2 μ e 30,1 μ de diâmetro, respectivamente. Para o cálculo da produção bruta por cabeça foram consideradas as classificações de peso de velo sujo Normal e Leve, em que apresentaram pesos médios de 3,2kg e 2,4kg, respectivamente.

O teste estatístico aplicado aos dados referente ao número de esquilas e a linha de seleção foi o Qui-Quadrado utilizando o pacote estatístico R (R CORE TEAM, 2016), $P \leq 0,05$. O cálculo de estimativa de produção bruta por ovelha em R\$ cab^{-1} foi o seguinte: $\text{R\$cab}^{-1} = \text{R\$.kg de lã}^{-1} \times [(\text{porcentagem de animais com velo Normal multiplicado por quilo médio do grupo de velo Normal}) \times (\text{porcentagem de animais com velo Leve multiplicado por quilo médio do grupo de velo Leve})]$.

Resultados e discussão

Houve efeito significativo entre o número de esquilas e o comprimento corporal, visto que animais mais jovens apresentaram menores valores. Observa-se, na Tabela 1, maior porcentagem dessa categoria com comprimento corporal Médio, apresentando 8,07% a mais do que o esperado pela análise do Qui-Quadrado. Uma provável explicação pode ser a quantidade de borregas (cerca de 15%) presentes nesse grupo.

Segundo Silva et al. (2000), há um processo sequencial no crescimento dos animais, os quais logo após o nascimento apresentam um crescimento ponderal inicial, ocorrendo durante puberdade uma significativa mudança no crescimento dos tecidos, que se conclui na ▶

maturidade. Como descrito por Owens et al. (1993), perto da maturidade ocorre uma menor atividade no crescimento do tecido ósseo e muscular, dando lugar ao crescimento do tecido adiposo, que é diretamente influenciado pelo nível nutricional. Ou seja, animais mais bem alimentados crescem mais rápido, concluindo as etapas de crescimento teciduais mais precocemente. Assim sendo, no presente estudo, as borregas, numericamente, foram as que apresentaram menores comprimentos corporais (dados não apresentados), o que se pode atribuir ao crescimento ou desenvolvimento mais tardios, os quais se alteram principalmente devido às características do sistema de criação extensiva, que sofre a sazonalidade na disponibilidade de forragem do campo nativo.

Para a altura da garupa, os resultados obtidos apresentaram similaridade ao que foi discutido anteriormente quanto ao comprimento corporal, ou seja, animais mais jovens foram também os menores. Assim, pode-se inferir que animais acima de três esquilas tendem a ser maiores em tamanho corporal, uma vez que no estudo não foram avaliadas categorias ainda em crescimento.

Para a variável peso de velo sujo, não houve efeito significativo do número de esquilas (Tabela 1), o que pode ser atribuído à separação das categorias menos produtivas, como borregas e ovelhas velhas, que constituíram os dois grupos. Velos oriundos de borregas representaram 15% no grupo de animais com até três esquilas. Para Amarilho-Silveira et al. (2015), nessa categoria, os folículos estão concluindo a maturação, consequentemente ainda não apresentam um potencial máximo de produção. Assim, na categoria acima de três esquilas, algo próximo a 16% dos velos foram obtidos de ovelhas velhas. Ainda conforme Amarilho-Silveira et al. (2015), é a partir do terceiro ano que há uma redução anual na produção de lã na ordem de 2% a 4%.

Quando considerada a linha de seleção, não houve influência nas características de tamanho corporal, mostrando que a seleção de ovelhas, indiferente da linha, não trará prejuízo quanto ao tamanho dos animais (Tabela 2). Portanto, para o peso de velo sujo a linha

de seleção apresentou significativa influência ($P < 0,05$) (Tabela 2), resultado este ainda não encontrado na bibliografia, mas que se tornou um atributo de grande importância para direcionar a seleção da raça Corriedale.

Como mostrado na Tabela 2, animais da linha de seleção Fina apresentaram maior ocorrência de peso de velo Leve, e nas linhas Média e Grossa foram observadas maiores frequências de peso

de velo sujo Normal. Entretanto, os animais da linha de seleção Média apresentaram maior diferença entre o resultado observado e o esperado, na ordem de 4,08%, enquanto nos oriundos da linha Grossa a diferença foi 1,92%. Assim podemos inferir que animais da linha de seleção classificada como Cruza 1 tendem a produzir velos mais pesados. Safari et al. (2007) obtiveram na Austrália, em análise de dados provenientes de

Tabela 1. Distribuição (em %) dos animais conforme o número de esquilas em relação ao comprimento corporal, à altura da garupa e o peso de velo sujo, mostrando a frequência observada e esperada (entre parênteses). Herval/RS, 2015

Número de esquilas			
Classificação	Acima de três (n=41)	Até três (n=31)	Chi-Square*
Comprimento corporal (cm)			
Grande (n=26)	23,61 (15,54)	12,50 (20,57)	P = 0,0040
Médio (n=46)	19,44 (27,51)	44,44 (36,37)	
Altura da garupa (cm)			
Alta (n=36)	27,78 (21,53)	22,22 (28,47)	P = 0,0322
Média (n=36)	15,28 (21,53)	34,72 (28,47)	
Peso de velo sujo (kg)			
Normal (n=54)	30,56 (32,30)	44,44 (42,70)	P = 0,4920
Leve (n=18)	12,50 (10,76)	12,50 (14,24)	

* $P \leq 0,05$ = significância pelo teste Qui-quadrado.

Tabela 2. Distribuição (em %) dos animais conforme a linha de seleção, em relação ao comprimento corporal, a altura da garupa e o peso de velo sujo, mostrando a frequência observada e esperada (entre parênteses). Herval/RS, 2015

Linha de seleção				
Classificação	Fina (n=23)	Média (n=22)	Grossa (n=32)	Chi-Square*
Comprimento corporal (cm)				
Grande (n=27)	9,09 (10,47)	11,69 (10,02)	14,29 (14,57)	P = 0,7583
Médio (n=50)	20,78 (19,40)	16,88 (18,55)	27,27 (26,98)	
Altura da garupa (cm)				
Alta (n=39)	14,29 (15,13)	14,29 (14,47)	22,08 (21,05)	P = 0,9252
Média (n=38)	15,58 (14,74)	14,29 (14,11)	19,48 (20,51)	
Peso de velo sujo (kg)				
Normal (n=59)	16,88 (22,88)	25,97 (21,89)	33,77 (31,85)	P = 0,0176
Leve (n=18)	12,99 (6,99)	2,60 (6,68)	7,79 (9,71)	

* $P \leq 0,05$ = significância pelo teste Qui-quadrado.

ovinos Merino, correlações genéticas e fenotípicas positivas entre o diâmetro médio das fibras de lã e o peso de velo sujo, com valores de 27% e 24%, respectivamente. Swan et al. (2008), trabalhando com ovinos Merino, também na Austrália, obtiveram correlações fenotípicas e genéticas positivas entre o diâmetro médio e o peso de velo sujo na ordem de 29% e 25%, respectivamente.

Huisman & Brown (2009), avaliando três diferentes idades de ovinos Merino, estimaram correlações genéticas e fenotípicas entre as características quantitativa (peso de velo sujo) e qualitativa (diâmetro médio das fibras). Assim, as correlações para animais com um ano de idade, com dois anos de idade e adultas, acima de dois anos, foram de 42% e 23%, 45% e 23%, 49% e 27%, respectivamente.

Correlações genéticas e fenotípicas positivas, entre peso de velo sujo e diâmetro médio das fibras, de 60% e 12%, respectivamente, para ovinos Merino Chinês Superfino foram observados por Di et al. (2011). Para ovinos Makuie as correlações genéticas e fenotípicas entre tais características apresentaram coeficientes de correlação de 46% e 38%, respectivamente (JAFARI & HASHEMI, 2014).

Há, portanto, antagonismo no diâmetro da fibra, considerando-se as linhas de seleção que foram avaliadas, com o peso do velo sujo, o que difulta a seleção para ambas as características. Com isso, torna-se importante identificar dentro do mesmo sistema criatório qual o tipo de animal que proporcionará o melhor retorno econômico, pois a melhora geneticamente conjunta entre diâmetro e peso de velo é um processo lento. Nesse sentido, destaca-se o trabalho feito no Uruguai, onde a divulgação do catálogo de carneiros da raça Corriedale (Genética Ovina, 2013), destaca as tendências genéticas para o diâmetro da fibra de lã, mostrando valores genéticos com diminuições próximas a 1,5 μ ao longo de dez anos. No entanto, o peso de velo sujo apresentou um aumento de 100 gramas referente ao valor genético ao longo desse mesmo período. Assim, atesta-se o grande potencial dessa raça, pela sua versatilidade e rusticidade, adaptada aos sistemas de produção extensivos, com base alimentar

Tabela 3. Distribuição (em %) dos animais conforme o número de esquilas, em relação à linha de seleção, mostrando a frequência observada e esperada (entre parênteses). Herval/RS, 2015

Linha de seleção	Número de esquilas		Chi-Square*
	Acima de três (n=41)	Até três (n=31)	
Fina (n=22)	16,70 (12,52)	13,90 (9,47)	P = 0,6905
Média (n=20)	18,10 (11,38)	9,70 (8,61)	
Grossa (n=30)	22,20 (17,08)	19,40 (12,91)	

* $P \leq 0,05$ = significância pelo teste Qui-quadrado.

no campo nativo (ARCO, 2016).

A partir dos resultados expostos na Tabela 3, é possível verificar que o número de esquilas em relação à linha de seleção não apresentou efeito significativo ($P > 0,05$). Sacchero et al. (2010), trabalhando com duas linhas genéticas de ovinos Merinos (Superfina e Controle), identificaram que, com o aumento da idade, na linha Superfina também ocorreu um incremento no diâmetro das fibras, fato que não ocorreu na linha Controle. Assim, os autores obtiveram na linha Superfina diâmetros significativamente menores ($P < 0,05$) para ovelhas de segunda esquila (18,2 μ), maiores para ovelhas de quinta e sexta esquila (19,2 μ) e intermediários para as ovelhas de terceira e quarta esquila (18,6 μ). Um ano depois Sacchero et al. (2011) estudaram o perfil qualitativo da lã de ovelhas Merino, manejadas em duas situações distintas: uma com precipitação anual de 350ml e outra com 213ml de chuvas ao longo de um ano. Ao final do experimento, obtiveram para a situação com maior precipitação ovelhas de 3 a 4 esquilas com diâmetros médios de fibras de lã, significativamente menores ($P < 0,05$) que as ovelhas de 5 a 6 esquilas. No entanto, na condição de menor precipitação, não ocorreu diferença significativa ($P > 0,05$) entre ovelhas com 3 a 4 e 5 a 6 esquilas.

Em ovinos da raça Romney, Wuliji & Dodds (2011), o diâmetro médio das fibras de lã foi maior em ovelhas com até 4 anos, diminuindo imediatamente aos 5 e 6 anos de idade. Porém, para Martínez (2010), em avaliação de ovelhas Merino Rambouillet, os diâmetros médios da lã foram máximos aos 5,5 a 6,5 anos de idade.

A partir dos pesos médios dos velos

sujo para as classificações Normal e Leve, com 3,2 e 2,4kg, respectivamente, chegou-se aos resultados de produção bruta, expressa em reais (R\$) por cabeça (Tabela 4), na qual os animais da linha de seleção Grossa, mesmo apresentando uma porcentagem de ovelhas com peso de velo sujo Normal próximo a 81%, foram as que produziram menos em relação às demais classificações. A linha Média foi a que produziu mais por indivíduo, com R\$39,09 por ovelha. Assim, podemos inferir que a seleção genética por linhas Médias venham a incrementar maiores pesos de velo sujo na realidade mercadológica brasileira, com uma maior remuneração por ovelha em rebanhos da raça Corriedale. No entanto, isso permite discussões sobre programas de melhoramento genético aplicados a essa raça em diferentes países, entre os quais, o Uruguai, com base nas cotações do Mercado Lanero Sul (2016), cuja linha de seleção Fina teria maior produção bruta por ovelha, equivalente a R\$42,46, ou seja, R\$4,72 a mais que a linha Média e R\$ 8,73 a mais que a linha Grossa. Na Austrália, da mesma forma, a linha Fina também seria mais bem remunerada (MERCADO LANERO SUL, 2016).

Conclusões

Ovelhas acima de três esquilas, ou seja, ovelhas mais velhas, apresentam maior tamanho corporal.

Não há influência da idade sobre os pesos de velo sujo.

Animais da linha Média tendem a apresentar maiores pesos de velo sujo. Assim, proporcionam maior incremento monetário com a produção de lã por ovelha.►

Tabela 4. Dados base para o cálculo de produção bruta por cabeça, e subsequente cálculo expresso em reais (R\$) por cabeça

Linha	Diâmetro médio (μ) ⁽¹⁾	R\$/kg de lã ⁽²⁾	PVS	Peso médio (Kg) ⁽³⁾
Fina	25,3	13,00	Normal	3,2
Média	27,2	12,50	Leve	2,4
Grossa	30,1	12,00		
PVS⁽⁴⁾		Média		Grossa
Normal (n=59)		90,9%		81,3%
Leve (n=18)		9,1%		18,7%
Produção Bruta (R\$/cab.)⁽⁵⁾		39,09		36,60

⁽¹⁾Diâmetro médio das fibras dentro de cada classificação de finura.

⁽²⁾Preços aplicados no Rio Grande do Sul na safra de 2015/2016.

⁽³⁾Peso de velo sujo (PVS) médio, Normal acima de 2,9kg, e Leve abaixo de 3,0kg.

⁽⁴⁾Porcentagem de animais/linha de seleção que apresentaram velos normal ou leves.

⁽⁵⁾Receita bruta por animal: R\$/cab. = R\$/kg de lã x [(porcentagem de animais com velo Normal x quilo médio do grupo de velo Normal) X (porcentagem de animais com velo Leve x quilo médio do grupo de velo Leve)].

Exemplo: R\$/cab. para Fina = 13,00 x [(56,2% x 3,2) + (43,8% x 2,4)]; e assim para as outras linhas.

Referências

- AMARILHO-SILVEIRA, F.; BRONDANI, W.C.; LEMES, J.S. Lã: Características e fatores de produção. **Archivos de Zootecnia**, v. 64, n. R, p. 13-24, 2015.
- ASCAR/EMATER-RS [2015]. **Informações Agropecuárias-Informativo Conjuntural**. 2015. Disponível em: <http://www.emater.tche.br/site/servicos/informacoes-agropecuarias.php#VqgufiorLIU>. Acessado em 12 de dezembro de 2015.
- ARCO—Associação Brasileira de Criadores de Ovinos. **Padrões Raciais – Corriedale**. 2016. Disponível em: <http://www.arcoovinos.com.br/sitenew/racas_links/corriedale.htm>. Acessado em 31 de março de 2016.
- DI, J.; ZHANG, Y.; TIAN, K.-C.; LAZATE; LIU, J.-F.; XU, X.-M.; ZHANG, Y.-J.; ZHANG, T.-H. Estimation of (co)variance components and genetic parameters for growth and wool traits of Chinese superfine merino sheep with the use of a multi-trait animal model. **Livestock Science**, v.138, p.278-288, 2011.
- GENÉTICA OVINA. Evaluación Genética Poblacional de Animales de la raza Corriedale em el Uruguay. **Evaluaciones Genéticas**
- Ovinas, v.32, p.1-46, 2013.
- HUISMAN, A.E.; BROWN, D.J. Genetic parameters for body weight, wool, and disease resistance and reproduction traits in Merino sheep. 4. Genetic relationships between and within wool traits. **Animal Production Science**, v.49, p.289–296, 2009.
- JAFARI, S.; HASHEMI, A. Genetic analysis of fleece and post-weaning body weight traits in Makuie sheep. **Genetics and Molecular Research**, v.13, n.1, p.1070-1087, 2014.
- MARTÍNEZ, L.A.V. **Efecto del número de partos, peso corporal y condición corporal sobre la producción de lana en la oveja Rambouillet**. Tesis profesional presentada como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Agrónomo Zootecnista - Universidad Autónoma de San Luis Potosí Facultad de Agronomía y Veterinaria, Soledad de Graciano Sánchez. 2010. 25 f.
- MERCADO LANERO SUL. **El Mercado Lanero** nº 1613, 2016.
- OWENS, F.N.; DUBESKI, P.; HANSON, C.F. Factors that affect the growth and development of ruminants. **Journal of Animal Science**, v. 71, p. 3138-3150, 1993.
- R CORE TEAM - 2016. R: A language and environment for statistical computing. **R Foundation for Statistical Computing**. Vienna, Austria, 2016. URL <https://www.R-project.org/>.
- SACCHERO, D.; WILLEMS, P.; MUELLER J.P. Perfiles de diámetro de fibra en lanas preparto de ovejas Merino. 1. Estudio comparativo de líneas genéticas. **Revista Argentina de Producción Animal**, v.30, p.31-42, 2010.
- SACCHERO, D.; WILLEMS, P.; MUELLER J.P. Perfiles de diámetro de fibra en lanas preparto de ovejas Merino. 2. Estudio comparativo de estados fisiológicos. **Revista Argentina de Producción Animal**, v.31, p.39-50, 2011.
- SAFARI, E.; FOGARTY, N.M.; GILMOUR, A.R. ATKINS, K.D.; MORTIMER, S.I.; SWAN, A.A.; BRIEN, F.D.; GREEFF, J.C.; VAN DER WERF, J.H.J. Genetic correlations among and between wool, growth and reproduction traits in Merino sheep. **Journal of Animal Breeding and Genetics**, v.124, p.65-72, 2007.
- SILVA, L.F.; PIRES, C.C.; SILVA, J.H.S.; MEIER, D.O.; RODRIGUES, G.C.; CARNEIRO, R.M. Crescimento de cordeiros abatidos com diferentes pesos. Osso, músculo e gordura da carcaça e de seus cortes. **Ciência Rural**, v.30, n.4, p.671-675, 2000.
- SOUZA JUNIOR, E.L.; SOUZA, W.H.; PIMENTA FILHO, E.C.; NETO, G.S.; CARTAXO, F.Q.; CEZAR, M.F.; CUNHA, M.G.G.; FILHO, J.M.P. Effect of frame size on performance and carcass traits of Santa Inês lambs finished in a feedlot. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.42, n.4, p.284-290, 2013.
- SWAN, A.A.; PURVIS, I.W.; PIPER, L.R. Genetic parameters for yearling wool production, wool quality and bodyweight traits in fine wool Merino sheep. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, v.48, p.1168–1176, 2008.
- WULIJI, T.; DODDS, K.G. Effect of fleece weight selection on reproduction, live weight and wool characteristics in mature Romney ewes. **Small Ruminant Research**, v.97, p.55-59, 2011. ■